UNIVERSITE DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1952 N° 140

UNE INVASION de TÉLÉPHORES

CANTHARIS OBSCURA L.

dans la région de VIC-EN-BIGORRE (H.-P.)

THÈSE

POUR LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ

MENTION PHARMACIE

Présentée et soutenue publiquement en Juin 1952

PAR

André CASTET

PHARMACIEN

DIPLOMÉ DE SÉROLOGIE

MEMBRES DU JURY....	MM. DELAS	*Président*
	CAUJOLLE BOUISSET	*Assesseurs*
	AUVERGNAT	
	COUTURIER	*Suppléant*

TOULOUSE

IMPRIMERIE R. BERTRUC

133, Boulevard Déodat-de-Séverac

1952

UNE INVASION DE TÉLÉPHORES

CANTHARIS OBSCURA L.

DANS LA RÉGION DE VIC-EN-BIGORRE (Htes-Pyrénées)

UNIVERSITE DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1952 N° 140

UNE INVASION de TÉLÉPHORES

CANTHARIS OBSCURA L.

dans la région de VIC-EN-BIGORRE (H.-P.)

THÈSE

POUR LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ

MENTION PHARMACIE

Présentée et soutenue publiquement en Juin 1952

PAR

André CASTET

PHARMACIEN

DIPLOMÉ EN SÉROLOGIE

MEMBRES DU JURY....

MM.	DELAS	*Président*
	CAUJOLLE	
	BOUISSET	*Assesseurs*
	AUVERGNAT	
	COUTURIER	*Suppléant*

TOULOUSE

IMPRIMERIE R. BERTRUC

133, Boulevard Déodat-de-Séverac

1952

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

TABLEAU DU PERSONNEL

DOYEN. . . . . MM. LEFEBVRE.
ASSESSEUR. . . . . SOREL.
DOYENS HONORAIRES. . . . . GORSE, CALVET.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. RISPAL. LAFFORGUE. — MM. MÉRIEL. SERR. — MM. RIBAUT. CLERMONT. — MM. GARIPUY. VALLOIS.

PROFESSEURS

	MM.
Clinique de neurologie et de psychiatrie	RISER.
Clinique médicale	TAPIE (J.), ROQUES.
Clinique obstétricale	GUILHEM.
Physiologie	SOULA.
Clinique chirurgicale et du Cancer	DUCUING.
Physique biologique et médicale	BUGNARD.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	NANTA.
Chimie et Toxicologie	BRUSTIER.
Pathologie générale et médecine expérimentale	SENDRAIL.
Clinique chirurgicale et gynécologie	LEFEBVRE.
Anatomie	LAZORTHES.
Histoire naturelle	DELAS.
Clinique médicale infantile et puériculture	SOREL (R.).
Pharmacie	CAUJOLLE.
Pathologie interne et Clinique des Maladies de la Tuberculose	MOREL.
Bactériologie, hygiène, médecine sociale	ANDRIEU.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	VIRENQUE.
Clinique des maladies des voies urinaires	FABRE (P.).
Matière médicale	VINCENT.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	MÉRIEL.
Anatomie pathologique	FABRE (J.).
Clinique O. R. L. et de chirurgie maxillo-faciale	CALVET.
Clinique ophtalmologique	CALMETTES.
Chimie biologique	VALDIGUIÉ (P.).
Médecine légale et du Travail	PLANQUES.
Histologie et Embryologie	BROUSSY.
Médecine Sociale	BOUNHOURE.
Thérapeutique	GADRAT,
Pathologie chirurgicale	GRIMOUD,
Clinique odonto-stomatologique	CADENAT.
Professeur à titre personnel	BAISSET.
Chimie pharmaceutique	BLANC.

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Anatomie . . . . . COULOUMA.

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS

Anatomie	POULHÈS,
Histologie	BIMES,
Sciences naturelles	BOUISSET.
Bactériologie	Mme ENJALBERT.
Chimie biologique	POLONOVSKI.
Physique Médicale	AUVERGNAT.
Pharmacie	COUTURIER.
Botanique	Mme DULUCQ-MATHOU.
Chimie	RACINE (Ch. de f.).

AGRÉGÉS EN EXERCICE

Médecine	DARNAUD, BAUDOT. LAPORTE (J.).
Chirurgie	GÉRAUD, DARDENNE, RIEUNAU, DIEULAFÉ, DAMBRIN (P.).
Ophtalmologie	DEODATI.
Physique médicale	MARQUÈS.
Obstétrique	PONTONNIER,
Oto-Rhino-Laryngol.	CLAUX.
Urologie	LHEZ.

COURS COMPLÉMENTAIRES

Cours d'obstétrique aux élèves sages-femmes	GUILHEM.
Chimie biologique	DOUSTE-BLAZY.
Physique pharmaceutique	AUVERGNAT.
Dermatologie et Syphiligraphie	BAZEX.
Législation pharmaceutique	BOUISSET.
Clinique de la Tuberculose	MOREL (L.)
Chirurgie Pulmonaire	DAMBRIN (P.).
Parasitologie	BAUDOT.
Cryptogamie	Mme DULUCQ-MATHOU.
Hydrologie et géologie	ASTRE.
Anatomie médico-chirurgicale	THOMAS.
Pharmacodynamie médecine	BAISSET.
Pharmacodynamie pharmacie	CAUJOLLE.
Hygiène	LAPORTE.
Urologie	LHEZ.
Ophtalmologie	DEODATI.
Neuro-chirurgie	LAZORTHES.
Mycologie	MORQUER.
Psychiâtrie	GAYRAL.
Physiologie	LAPORTE (Y.).
Histologie	PLANEL.

Secrétaire de la Faculté . . . . . ARGILAS.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats.
(Délibération en date du 12 mai 1891.)

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

A MA FEMME ET A MES ENFANTS

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS DE VIC-BIGORRE ET DU CANTON

Qui ont bien voulu s'intéresser à nos travaux et, particulièrement, à M. Cabidoche.

A TOUS MES AMIS

A NOTRE JURY DE THÈSE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR R. DELAS

Professeur d'Histoire Naturelle,
Chevalier de la Légion d'honneur.

Qui nous a fait le grand honneur d'accepter de présider notre soutenance de thèse.

MONSIEUR LE PROFESSEUR F. CAUJOLLE

Professeur de Pharmacie,
Inspecteur Principal des Pharmacies,
Chevalier de la Légion d'honneur.

Qui a bien voulu nous aider de ses précieux conseils.

MONSIEUR LE PROFESSEUR BOUISSET

Maître de Conférences Agrégé de Sciences Naturelles,
Chevalier de la Légion d'honneur.

Qui a été l'inspirateur et le guide précieux de ce travail.
Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre vive et sincère reconnaissance, de notre attachement et de notre profond respect.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AUVERGNAT

Maître de Conférences Agrégé de Physique.

MONSIEUR LE PROFESSEUR P. COUTURIER

Maître de Conférences Agrégé de Pharmacie.
Professeur Honoraire,

À TOUS NOS MAITRES

DE LA FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE

ET DE PHARMACIE DE TOULOUSE

ET EN PARTICULIER A

MONSIEUR LE PROFESSEUR RIBAUT

Chevalier de la Légion d'honneur.

Qui a bien voulu accepter de nous conseiller dans la rédaction de notre travail.

En témoignage d'infinie gratitude.

PLAN

Introduction.

I. — Historique. Synonymie.

II. — Cantharis obscura.
— Description de l'insecte.
— Développement. Métamorphoses.

III. — Comportement de l'insecte en face des plantes.
— Dégâts. Observations diverses.
— Localisation des Téléphores dans la région de Vic-en-Bigorre.

IV. — Traitement.

Bibliographie.

AVANT-PROPOS

Dès 1934, une partie de la commune de Vic-en-Bigorre était envahie par de mystérieux insectes et leurs dégâts s'avérèrent chaque année plus importants. Des vergers entiers étaient ravagés en quelques heures et les traitements classiques étaient sans efficacité.

Ces faits avaient retenu l'attention des services agricoles départementaux et leur directeur, M. Gaye, alertait en 1938 la Station de Zoologie Agricole du Sud-Ouest, à Bordeaux. Des spécialistes entreprirent alors des recherches méthodiques qui, malheureusement, ne purent donner des résultats immédiats.

Aussi les arboriculteurs de la région, livrés à eux-mêmes, luttèrent-ils de diverses manières. Plusieurs d'entre eux qui étaient de nos clients nous firent part de leur impuissance et de leur inquiétude.

C'est alors que M. le Professeur Bouisset nous fit connaître une note de MM. Feytaud et Chaboussou présentée à l'Académie d'Agriculture sur les méfaits des Téléphores à Vic-en-Bigorre. Il voulut bien nous inciter, puisque nous habitions la région, à apporter notre modeste contribution à l'étude d'un problème dont la solution apparaissait urgente pour Vic et pour les communes voisines.

Le présent travail n'est que le résumé de nos observations sur ce sujet.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE. SYNONYMIE

Cantharus Ray.

Cantharis Linné, Fabr. Thunb. Pays. Gyll. Fallen. Schoen. Illig. Panz.

Telephorus Schaeff. De Geer. Oliv. (Entom.).

Cicindella Geoff.

Cantharus est le premier nom générique connu de cet insecte de l'ordre des Coléoptères. Nous le trouvons cité par le naturaliste John Ray.

Cantharis employé par Linné (1735) a été ensuite communément adopté par les entomologistes.

C'est Schaeffer (1766) qui a donné à l'insecte le nom de *Téléphore,* à la suite d'un rapport de Réaumur à l'Académie des Sciences. Ce dernier, dans ce rapport, résumait simplement des observations communiquées par de Geer et dont voici l'essentiel :

Au mois de janvier 1749, dans plusieurs endroits de la Suède (et notamment dans les environs de Leuffta, où résidait l'auteur), après un grand froid qui avait duré tout le mois de décembre et la moitié de janvier, il survint un dégel accompagné d'une neige abondante; on s'aperçut non sans surprise, que les chemins, les prés et même les rochers étaient couverts d'une si grande quantité de vers et d'insectes vivants, qu'on pouvait les prendre à pleines mains. On l'assura (car il n'était pas alors sur les lieux) que ces insectes étaient tombés avec la neige et on lui en envoya plusieurs que diverses personnes avaient recueillis sur leurs

chapeaux. Ces « insectes » étaient de différentes espèces, tels que des araignées, de petits scarabées, des staphylins, des chenilles, mais le plus grand nombre se composait de larves de téléphores. A son retour de Leuffta, DE GEER fit enlever la neige des endroits où l'on avait vu des larves, et il en trouva encore plusieurs qui se tenaient sur la neige précédemment tombée et qui étaient recouvertes par les couches de neige tombée depuis.

La terre étant alors gelée à plus de trois pieds de profondeur, on ne pouvait supposer que cette multitude d'insectes en fut sortie pour se répandre à sa surface. DE GEER pouvait d'autant moins s'arrêter à cette idée, qu'un autre naturaliste, HEMELIUS, avait été témoin d'un phénomène semblable en 1745, phénomène qui devait se renouveler sous ses yeux en 1750, dans une circonstance encore moins favorable; en effet, il trouva bon nombre d'insectes vivants sur la glace et sur la neige qui couvraient le grand lac Hielmarn, situé aux confins de la Sudermanie (Province suédoise). « Ceux-là, dit DE GEER, n'étaient certainement pas sortie de sous la terre. »

Voici l'explication qu'il crût pouvoir donner de cette apparition subite d'insectes dans une saison où ceux qui peuvent résister au froid sont engourdis. Il avait observé que, chaque fois qu'elle eut lieu, elle avait été précédée et accompagnée d'un ouragan qui avait abattu et déraciné dans les forêts un très grand nombre de pins et de sapins, les racines de ces arbres, qui occupent un large terrain, violemment arrachées du sol, avaient, en le bouleversant, mis à découvert les insectes qu'il contenait, et ceux-ci, emportés par la violence du vent, avaient été soutenus en l'air pendant quelque temps et étaient enfin tombés avec la neige à différentes distances de leur premier domicile.

L'Académie des Sciences à qui furent communiqués ces observations de DE GEER, admit l'explication de l'auteur.

Ce fait nous fixe sur l'étymologie du mot adopté par SHAEFFER : Téléphore, « porté au loin » et non « Porte mort », comme l'ont cru certains auteurs.

Le vocable a été aussitôt retenu par DE GEER, OLIVIER, LATREILLE qui pensaient avec raison que le nom de *Cantharis* s'appliquait à d'autres insectes.

Plus tard, GEOFFROY crut bon de remplacer les noms de *Telephore* et de *Cantharis* par celui de *Cicindella;* mais il n'a pas été suivi, pour la raison qu'un autre coléoptère portait déjà ce nom.

Pratiquement, les entomologistes actuels sont revenus à l'appellation de LINNÉ, mais les ouvrages de vulgarisation préfèrent généralement le mot TÉLÉPHORE.

Sans nier que les Téléphores puissent être parfois phytophages, les auteurs anciens considéraient ces insectes (adultes autant que larves), comme des carnivores et ont observé des femelles terrassant et dévorant des mâles.

Ce régime carnivore que nous avons souvent constaté va de pair avec la forme du tube digestif des Téléphores qui est absolument rectiligne, ainsi que l'a fait observer Léon DUFOUR.

Cantharis obscura L.

CHAPITRE II

CANTHARIS OBSCURA L.

Le genre *Cantharis* de Linné (Téléphore) fait partie des insectes, ordre des Coléoptères, sous-ordre des *Heterogastra*, division *Malacodermoides*, subdivision *Lampyridaria*, famille des *Cantharididæ*.

En France, cette famille compte une dizaine de genres. Les *Cantharis* L. se distinguent par leurs élytres entiers, recouvrant complètement l'aile membraneuse; la base du pronotum est convexe en arrière, parfois rectiligne, mais jamais échancrée; le front présente une bosse allongée entre l'insertion des antennes.

Ce genre comporte en France environ trente-trois espèces réparties sur l'ensemble du territoire.

Nous n'étudierons ici que *Cantharis obscura* L.

Cette espèce, voisine des *C. tristis* F., *C. pulicaria* F., *C. cornix* Ab., *C. xanthoporpa* Kiesw., s'en distingue par les caractères suivants : de taille plus grande que celle des quatre espèces citées; côtés du pronotum et de l'abdomen roux; deuxième article des antennes seulement un peu plus court que le troisième; alors que chez *C. pulicaria* F., *C. cornix* Ab., *C. xanthoporpa* Kiesw., cet article est de moitié plus court que le troisième. Antennes, tête, pattes et élytres noirs, sans reflet métallique, couverts d'une fine et courte pubescence blonde, un peu plus rude à l'apex des élytres. Pronotum et abdomen noirs, finement bordés de rouge sur les côtés.

DESCRIPTION DE *CANTHARIS OBSCURA* ADULTE

Longueur de 9 à 11 mm. chez le mâle, de 11 à 15 mm. chez la femelle.

Antennes filiformes, distantes à la base, noires, à peine éclaircies à la base, pubescentes. Atteignant plus de la longueur totale de l'insecte. Composées de onze articles, le premier allongé, renflé à l'extrémité apicale, deux fois plus long que le deuxième article. Le deuxième article seulement un peu plus court que le troisième. Les autres articles allongés, légèrement coniques, égaux entre eux.

Labre coriace, arrondi, un peu cilié antérieurement.

Mandibules longues et fines, arquées, très pointues à l'apex, de couleur brune un peu éclaircie vers la base.

Machoires membraneuses, arrondies, bifides, leurs divisions égales, rapprochées, peu distinctes.

Palpes maxillaires plus longs que les labiaux, de quatre articles, le dernier plus grand, aplati, sécuriforme.

Palpes labiaux de trois articles, le dernier grand, comprimé, sécuriforme.

Lèvre courte, tronquée, légèrement échancrée à sa partie postérieure.

Tête avancée, un peu aplatie, ordinairement penchée de couleur noire, recouverte d'une fine et assez éparse pubescence dorée.

Yeux arrondis, très saillants. Tempes fortement arquées à la base.

Pronotum finement rebordé, de la largeur de la tête ou à peine plus large. De forme générale carrée; le disque fortement convexe, explané latéralement. Bord postérieur légèrement convexe. Côtés bien arqués. Bord antérieur arrondi, ce qui fait paraître les deux angles antérieurs effacés, à peine saillants. De couleur noire sur le disque, finement bordé de rouge vif latéralement. Tégument finement ponctué, couvert d'une courte pubescence blonde.

Scutellum petit, en triangle allongé, noir.

Tête de *Cantharis obscura* L.

Élytres mous, linéaires, recouvrant entièrement les ailes et ne laissant dépasser que le pygidium chez le mâle, l'abdomen déborde les élytres chez la femelle, laissant apparaître les deux derniers segments abdominaux et la bordure rouge de l'abdomen; de couleur noire, revêtue d'une fine pubescence blonde, un peu plus courte sur le disque; épaules bien dégagées, rectilignes, les angles antérieurs arrondis mais saillants; apex arrondi.

Abdomen déprimé, débordant les élytres chez la femelle, de couleur noire, couvert d'une fine pubescence, les segments bordés latéralement de rouge vif.

Pattes de longueur moyenne, fines, à trochanters saillants. De couleur noire, entièrement pubescentes. Les trois premiers articles des tarses de taille décroissante, le quatrième bilobé, le dernier article plus long que le quatrième, légèrement arqué, terminé par deux ongles recourbés.

DÉVELOPPEMENT. MÉTAMORPHOSES

Les Cantharis ont un cycle complexe, comportant deux stades prélarvaires. La nymphose a lieu dans le sol et l'adulte paraît dès les premiers beaux jours.

L'accouplement a lieu sans beaucoup de formalités; le mâle arrive, se pose à côté de la femelle et la prend.

Pendant l'accouplement, la femelle reste indifférente, continuant à manger, quelquefois même, elle s'envole traînant derrière elle le mâle.

Le mâle meurt quelques jours à peine après l'accouplement. La femelle vit un peu plus longtemps, environ une semaine. Elle recherche alors les mottes présentant des interstices pour y pondre.

La ponte a lieu en une seule fois. Après quoi, la femelle se traîne encore quelques heures, puis meurt.

LES ŒUFS

La ponte a lieu dans la terre humide, sous les grosses mottes, dans des lieux assez accessibles; la femelle ne paraît pas, en effet, pouvoir effectuer un travail de fouissement. Les œufs semblent pouvoir supporter d'assez grandes variations de température et d'humidité, quoique les périodes de pullulation des Cantharis soient en général pendant des années sèches.

Les œufs sont pondus dans la deuxième quinzaine d'avril, pour l'espèce qui nous occupe et dans notre région, ils se présentent groupés, agglutinés les uns aux autres, au nombre de cent environ. Ils ont l'aspect de petites masses d'un jaune orangé, très légèrement ovoïdes, presque transparentes, d'une taille d'environ 0,35 mm.

LES LARVES

Particulièrement étudiées par VERHOEFF, les métamorphoses des Cantharis sont curieuses. Cet auteur a mis en évidence deux mues embryonnaires qui obligent à ajouter aux quatre stades types (œufs-larves-nymphes et imago) un stade pré-larvaire.

Chez *C. obscura* qui fait l'objet de notre étude, nous avons constaté ce qui suit :

A l'éclosion, le nouvel être est représenté par une forme phoétale, à appendice thoracique et céphalique, tout à fait rudimentaire. Cette pré-larve a une vie libre; après une mue, elle prend une forme presque semblable, un peu plus évoluée, qui aboutit à la larve normale après une seconde mue.

Nous avons essayé d'obtenir au laboratoire le cycle complet de *Cantharis obscura.*

Une douzaine de femelles fécondées furent enfermées dans des cristallisoirs remplis de terreau fin, et recouverts de gaze. Ces cages furent conservées dans un lieu frais et sombre ne présentant pas de variations thermiques notables. Presque aussitôt, les femelles s'enfoncèrent de 5 à 10 cm., en terre, pour y déposer leurs œufs.

Dans le même temps, nous avons isolé des femelles dans des tubes en verre. Cette précaution nous a permis d'étudier facilement et sans manipulations, toujours délicates dans la terre, les premières manifestations des larves et leur comportement durant les premiers jours qui suivent l'éclosion.

L'éclosion a lieu, en tubes, dix-huit jours après la ponte. Après sa sortie de l'œuf, la larve reste d'abord sur place. Elle est petite : 0 mm. 3, de couleur blanchâtre; la tête, blanche et translucide, présente tout juste des ébauches d'organes. Les trois premiers segments portent des ébauches de pattes, quoique l'on distingue déjà leurs différents articles.

Huit à dix heures après l'éclosion, elles commencent à manifester une certaine activité et se mettent en chasse.

Dans cette espèce, nous n'avons observé qu'une forme pré-larvaire. Cette pré-larve, après avoir vécu une douzaine de jours, mue et atteint son complet développement. Sa longueur est, à ce moment, de 2 mm. La couleur est un peu plus jaunâtre, elle est moins transparente ; la tête est

de couleur brune et porte tous les appendices normaux de la larve ; les pattes sont plus développées ; leurs articles sont nettement différenciés.

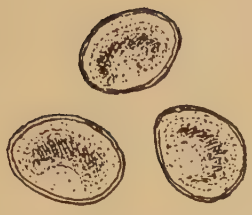
La larve, nous l'avons constaté, évolue favorablement en terre légèrement humide. Carnassière, elle paraît se nourrir de petits acariens et d'animalcules que contient cette terre. Sans doute, les larves d'autres insectes, plus petites et plus débiles, lui servent-elles aussi de proies. Signalons que nous avons pu souvent l'observer sur les cadavres de *Cantharis obscura,* ce qui porterait à croire qu'elles ont une certaine tendance à la nécrophagie. Nous l'avons observée, également, en train de dévorer des larves de *Cantharis obscura* voisines ; mais nous n'avons pu déterminer s'il s'agissait de larves mortes ou de larves vivantes attaquées et dévorées. L'instinct cannibale des adultes porterait à admettre cette dernière hypothèse.

Nous n'avons pu pousser plus loin l'élevage dans les cristallisoirs ; vraisemblablement, l'aération étant mauvaise, et l'eau, même ajoutée en petite quantité, ayant formé, à la partie inférieure, une boue néfaste à la vie de la larve.

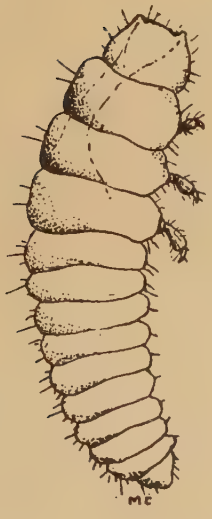
Il nous semble qu'il serait préférable d'isoler chaque larve dans un pot à fleur ordinaire, rempli aux trois quarts de terreau et fermé d'une gaze pour éviter l'évasion. Les pots enterrés à peu près dans un endroit suffisamment ombragé pourraient ainsi conserver l'humidité nécessaire. Nous espérons pouvoir réaliser cette expérience dès l'apparition de la nouvelle génération.

Il nous a été possible de retrouver plusieurs larves avant la nymphose. Voici ce que nous avons observé sur ces dernières :

La larve a la tête écailleuse, aplatie, munie de deux fortes mandibules placées à la partie antérieure ; les antennes sont courtes, composées de deux articles légèrement pubescents, le premier plus court que l'autre; quatre palpes articulés, pubescents, accuminés, insérés sur la

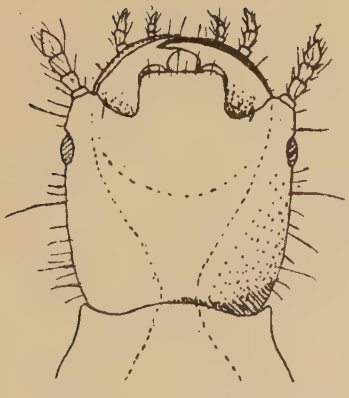


Œufs de *Cantharis obscura* L.,
× 30.



Larves de *Cantharis obscura* L.
à l'éclosion de l'œuf,
× 200.

Larve âgée de 12 jours
(× 32).



Tête de larve âgée de 12 jours
(× 120).

lèvre. Celle-ci mobile, pouvant se porter très en avant et revenir ensuite dans sa cavité. Pendant la marche, la larve porte ses palpes en avant, afin d'explorer les objets qu'elle rencontre.

Les trois premiers segments correspondant aux futurs segments thoraciques, portent chacun une paire de pattes, assez longues, de consistance écailleuse ; ces pattes sont divisées en cinq articles et sont terminées par un ongle légèrement recourbé. Les segments abdominaux sont ridés transversalement, sur les côtés. Le dernier porte, en dessous, l'anus qui présente une sorte de rebord un peu élevé, formant mamelon, avec un enfoncement au milieu. Ce mamelon sert à la propulsion. La larve, en effet, applique ce mamelon, à chaque pas, contre le plan de position, ce qui donne à sa démarche une certaine ressemblance avec celle des chenilles « arpenteuses ».

LA NYMPHE

A partir de ces larves, placées dans un endroit ensoleillé, à température stable, de 18 à 20° environ, il nous a été possible d'obtenir la nymphe. La nymphose s'est faite à 5 cm. de profondeur.

La larve se change en nymphe (nymphe nue). Le corps un peu courbé en arc, est de couleur rougeâtre pâle. On distingue nettement toutes les parties du corps du futur insecte. Mulsant a donné de cette nymphe une description dont nous avons contrôlé l'exactitude. Voici les principales caractéristiques des spécimens que nous avons étudiés :

Longueur 10 mm., largeur 3 à 5 mm. Corps mou, charnu, subconvexe, avec de longs poils blanchâtres soyeux, à région antérieure arrondie, la postérieure atténuée et bifide.

Le front verruqueux ; le premier segment thoracique quadrangulaire, à bords latéraux relevés et deux fortes impressions près des angles postérieurs. Le deuxième plus court, transverse, le troisième en carré long.

Les segments abdominaux sont étroits, de couleur plus pâle et avec des poils blanchâtres moins nombreux qu'aux segments thoraciques, à angles antérieurs arrondis, les postérieurs aigus, le pénultième arceau couvert de très longues soies entrecroisées. Le segment anal terminé par deux petits crochets droits, cornés et brunâtres.

Les pattes sont allongées, à articles des tarses noduleux et intérieurement dentés; les antennes arquées reposent sur le milieu des cuisses des deux premières paires de pattes, puis s'infléchissent, leur bout venant se réunir contre l'extrémité des mandibules dont elles affleurent la pointe. Comme le remarque Mulsant, les genoux des trois paires de pattes, en saillie, débordent les flancs et semblent destinés ainsi à amortir les chocs que pourrait recevoir le corps dans son réduit.

L'ADULTE

L'éclosion de l'adulte a lieu dans la terre, à l'intérieur de la loge aménagée par la larve avant la nymphose. Si les conditions météorologiques sont mauvaises, l'insecte reste dans son trou, où il résiste à de grandes variations de température. Il supporte aussi une certaine humidité, mais est tué si cette humidité est excessive.

Aux premiers rayons du soleil, lorsque la température extérieure atteint + 15°, + 20°, l'adulte sort, vers 10 heures du matin.

C'est dans la première semaine d'avril qu'a lieu l'éclosion massive des insectes, quelquefois un peu plus tard, mais avec un décalage maximum de huit jours.

Cantharis obscura L. sur une fleur de pommier.

CHAPITRE III

COMPORTEMENT DES TÉLÉPHORES EN FACE DES PLANTES

Comme les autres espèces de Cantharis, *Cantharis obscura* est considéré comme un carnassier. En réalité, il est polyphage.

Schoyen signale l'attaque des fleurs de pommier par *Cantharis obscura* L. en divers endroits de Norvège. Manelotti le signale, à la fois, sur les fleurs de pommiers, poiriers et cerisiers, aux environs de Vérone. En Haute Italie, il s'agissait de *Cantharis obscura, C. fusca* L.

En France, en 1927, les mêmes dégâts sont commis dans les environs de Brive et de Villeneuve-sur-Lot ; et, un peu plus tard, dans la région de Vic-en-Bigorre, où l'on trouve dans les mêmes conditions que *C. obscura* L., *C. rustica* et *C. livida* L., mais en fort petit nombre ; ces deux dernières espèces n'ont pas d'influence notable.

APPARITION ET INVASION

Manelotti signale l'apparition de *C. obscura* dès les premiers jours d'avril. Les insectes sont attirés par toutes les espèces d'arbres fruitiers, dès le moment de leur floraison. En 1927, il signale que la même espèce a été vue s'attaquant aux jeunes pousses de chênes (Lunardoni 1889), et que d'autres espèces italiennes ont été observées sur des arbres fruitiers où elles causent quelques dégâts.

Pour notre part, nous avons noté que l'apparition de cet insecte avait toujours lieu dans la première semaine d'avril ; elle est parfois retardée, mais de peu, par les

conditions climatiques, comme ce fut le cas en 1951. En effet, le temps ayant été exceptionnellement pluvieux et froid, cette année, l'éclosion fut retardée de huit jours, et ce fut le 15 avril, par une journée orageuse et chaude, qu'apparurent les premiers téléphores.

ATTAQUES

Cantharis obscura s'attaque surtout aux parties vitales de la fleur, la base des étamines, le pistil, l'ovaire qu'il ronge, parfois même le calice, qu'il troue de toutes parts. Nous l'avons vu — sur des fleurs de cerisiers — toute la partie antérieure du corps engagée dans la corolle. La fleur, ainsi touchée, roussit et se dessèche en l'espace de 24 heures. Des arbres entiers offrent, du jour au lendemain, un aspect lamentable que les traitements rendent, heureusement, de plus en plus rare dans nos vergers.

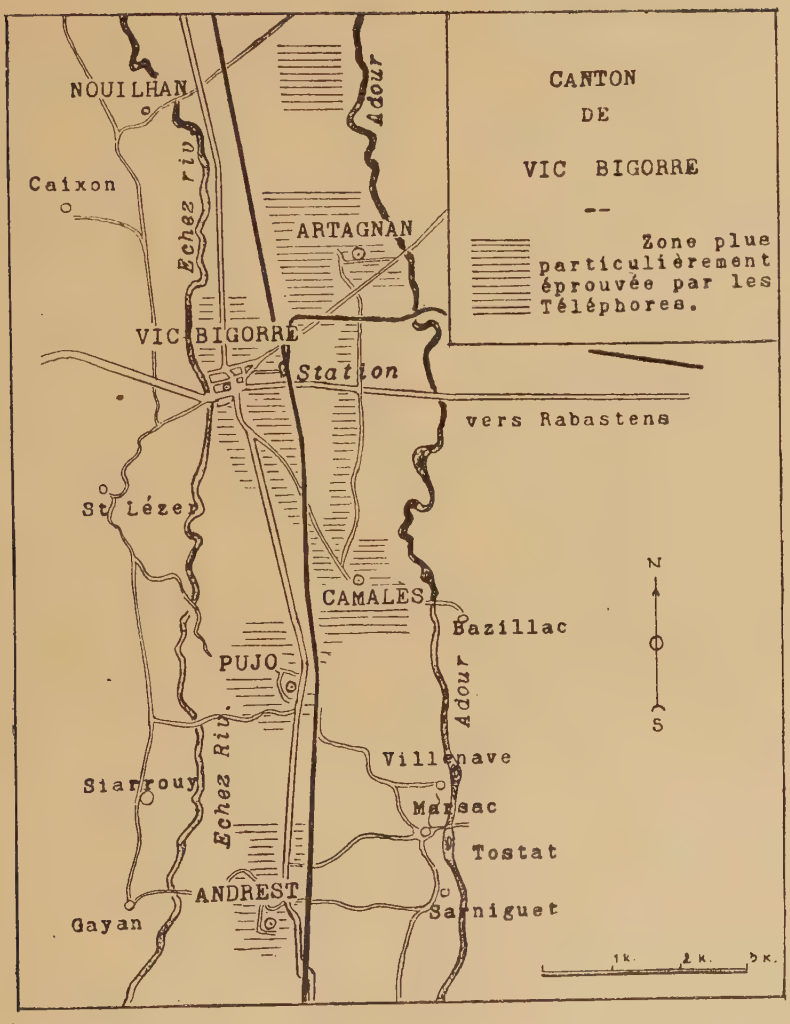
Isolé expérimentalement sur une fleur de cerisier, un individu la dévore en cinq heures.

Nous avons remarqué que les attaques peuvent avoir lieu sur des fleurs non épanouies, des boutons blancs et même sur des boutons verts. Les boutons blancs sont rongés à la base, leur pistil et leurs étamines sont mis à nu. Les boutons verts sont attaqués à leur pointe.

Les arbres les plus atteints sont, dans l'ordre de leur floraison successive : les poiriers, les pommiers, les cerisiers, les cognassiers, mais les dégâts varient selon les stades de floraison des différentes espèces. En général, les pêchers et, surtout, les pruniers, sont épargnés, leur floraison plus précoce étant terminée au moment de la grande invasion. Il semble que les plus atteints soient les cerisiers et les pommiers. Ainsi que nous l'avons déjà remarqué, sur ces arbres non traités, la destruction des fleurs est totale.

En dehors des arbres fruitiers, les téléphores s'attaquent aux fleurs de carottes, de choux, de pommes de terre, de lupin et de fèves, ainsi qu'aux jeunes pousses de lilas, de rosiers et d'érables.

Expérimentalement, plusieurs téléphores furent mis par nous dans des bocaux contenant, d'une part, des jeunes pousses d'érable et, d'autre part, des branches de lilas. Les feuilles furent détruites en peu de temps, ainsi que l'écorce. Les femelles, d'ailleurs, ne tardèrent pas à tuer les mâles et à les dévorer partiellement, manifestant ainsi, une fois de plus, les instincts carnassiers de l'espèce.


CANTON
DE
VIC BIGORRE
--
Zone plue particulièrement éprouvée par les Téléphores.
NOUILHAN
Caixon
Echez riv.
Adour
ARTAGNAN
VIC BIGORRE
Station
vers Rabastens
St Lézer
CAMALÈS
Bazillac
PUJO
Adour
Echez Riv.
Villenave
Siarrouy
Marsac
Tostat
ANDREST
Sarniguet
Gayan
N
S
1K.
2 K.
3K.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE

C. obscura L. est réparti sur une grande partie de l'Europe. J. SAINTE-CLAIRE-DEVILLE, dans son Catalogue des Coléoptères de France, note qu'on le signale dans « presque toute la France. Rare dans le Midi, en dehors des montagnes ».

La présence de cette espèce, à Vic-en-Bigorre, où elle pullule, est donc à priori surprenante.

L'aire intéressée s'étend peu au nord de Vic-en-Bigorre; vers l'Est, elle ne semble pas dépasser l'Adour; à l'Ouest, elle se limite à l'Echez; au Sud, l'insecte exerce ses ravages entre ces deux rivières jusqu'à Pujo, et il vient d'être signalé récemment à Andrest.

Il semble que les Téléphores se soient développés sur place et, qu'en une vingtaine d'années, ils aient assez peu élargi leur aire de répartition. Cette aire mesure donc huit kilomètres en longueur sur une largeur de trois à quatre kilomètres.

MM. FEYTAUT et CHABOUSSOU notaient, en 1939, une activité décroissante du centre à la périphérie de cette aire, le centre de dispersion se situant légèrement au sud de Vic. En 1951, vraisemblablement, à cause des traitements, ce centre paraît se dépeupler ; nous n'y avons rencontré que peu d'individus, alors qu'en d'autres endroits plus éloignés de ce point, *C. obscura* L. était très abondant.

Invasion de *Cantharis obscura* L. sur des fleurs de pommier.

CHAPITRE IV

TRAITEMENTS. ESSAIS

Des essais minutieux de traitement contre les Téléphores ont été tentés par la Station de Zoologie Agricole du Sud-Ouest, en collaboration avec le Service de la Protection des végétaux de Toulouse. Les « comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie d'Agriculture de France » ont donné en 1948 et 1951 les résultats de ces expériences.

Nous en avons tenu compte dans nos recherches et dans la lutte contre les insectes que nous avons essayé de mener, personnellement, avec des moyens évidemment plus modestes.

Nous nous sommes cependant bornés à l'emploi de produits d'usage courant, notre but étant d'aider les arboriculteurs, livrés à eux-mêmes, en face d'un fléau qui exigeait une parade immédiate.

Voici l'essentiel de nos expériences et de nos remarques:

Nos essais ont été faits selon les techniques classiques, au laboratoire et dans les champs ou vergers.

Pour les essais en plein air, nous avons utilisé des manchons de gaze renfermant le même nombre d'insectes, placés sur des bouquets floraux préalablement traités (soit par poudrage, soit par pulvérisation). En témoins, des insectes furent placés dans les mêmes conditions, sur des rameaux non traités.

Au laboratoire, nous avons pris des rameaux de pommier, fraîchement coupés et traités, mis dans des bocaux

recouverts de gaze, avec le même nombre d'insectes dans chaque récipient. Comme témoins, des insectes en nombre égal, sur des rameaux non traités.

Dans nos expériences, nous ne nous servons que de téléphores femelles. Celles-ci très résistantes, se montrent beaucoup moins sensibles que les mâles, aux atteintes des insecticides.

Parmi les produits que nous avons employés, pour nos essais de traitement, nous ne retiendrons que ceux qui nous ont donné un résultat notable : D'une part, les produits à base de Roténone ; d'autre part, les produits de synthèse, tel que S.N.P. (Soufre, Azote-Phosphore), H.C.H (Hexachloro-cyclohexane) et D.D.T. (Dichloro-diphényl-trichlorethane).

Les résultats obtenus au laboratoire et en plein champ étant les mêmes, nous les résumerons dans un même tableau :

RÉSULTATS - EFFETS DES PRODUITS

TRAITEMENTS	PRODUITS	MORTALITÉ %			DURÉE D'EFFICACITÉ
		0 à 24 h.	3e jour	4e jour	
a) *Poudrage.*	Roténone.	100	—	—	—
b) *Pulvérisations.*	Roténone.	45	80	—	—
	S.N.P.	10	—	—	—
	H.C.H.	20	50	—	—
	D.D.T.	80	90	100	12 jours

D'après ce résumé, nous constatons que l'on peut obtenir une mortalité de 100 % avec les poudrages comme avec les pulvérisations.

POUDRAGES

La poudre de Roténone (composée de 1 % de roténone du Derris, 2,5 de Cu combiné de l'oxychlorure tétracuivrique) donne une mortalité de 100 % dans les 24 heures.

PULVÉRISATIONS

Le produit commercial roténoné titrant 1% de roténone (roténone + alcools terpiniques sulfonés) donne une mortalité de 80 %, mais sa durée d'efficacité ne va pas sensiblement au-delà du troisième jour.

Le S.N.P. à 4 %, produit commercial (combiné de Thiophosphate de diethyl et de Paranitrophényl + alcools terpinique sulfonés) obtient un faible résultat : 10 % de mortalité. Toutefois, il faut noter que l'efficacité de ce produit varie avec la température, d'où emploi assez délicat. Une mortalité de 10 % a été obtenue par des températures allant de 8 à 12°. D'autre part, il nous a été possible d'obtenir un pourcentage très supérieur (80 %) avec une température de 16 à 18°. Mais, dans les deux cas, l'action est de courte durée.

Le produit commercial à base de H.C.H. (titre de 10 % de H.C.H.) donne une mortalité de 50 %, mais son efficacité ne dépasse guère trois jours.

C'est le D.D.T. (produit commercial en poudre mouillable à 50 %, ou en émulsion à 20 %) qui nous donne le meilleur résultat : 80 % de mortalité dans les 24 h., pour passer le troisième jour à 90 % et le quatrième jour à 100 %, avec une durée d'efficacité atteignant douze jours.

Nous avons remarqué que les réactions de l'insecte diffèrent suivant la nature du produit employé. Dès que le téléphore a passé ses antennes imprégnées de D.D.T. entre ses mandibules, il tombe sur le dos comme pris de

convulsions. Avec les produits Rotenonés, l'action est foudroyante, surtout s'il s'agit de poudrage. L'insecte est asphyxié sur place, il reste immobile sur ses pattes. Si le pourcentage de principe actif n'est pas assez fort, l'insecte arrive à se déplacer péniblement, mais la mort intervient fatalement quatre ou cinq jours après.

EN CONCLUSION :

Dans les cas d'invasion massive et imprévue, nous avons conseillé les poudrages, qui sont des agents destructeurs rapides et efficaces. La faiblesse du procédé réside dans la durée trop réduite de son efficacité (à peine 24 heures).

Aux arboriculteurs qui ont surveillé de près leur plantation, nous avons conseillé, dès l'apparition des premiers adultes, les pulvérisations de D.D.T. (en émulsion à 20 % ou en poudre mouillable, à 50 %).

D'après les expériences que nous avons pu faire, il semble qu'un seul traitement suffise pour protéger les vergers, l'action de cet insecticide persistant de dix à douze jours, temps moyen de l'invasion.

Le Président,
R. DELAS.

Vu : Le Doyen,
LEFEBVRE.

Vu et permis d'imprimer :
Toulouse, le 9 Juin 1952.

Le Recteur,
Président du Conseil de l'Université,
Pour le Recteur,
Le Doyen délégué,
CAPDECOMME.

BIBLIOGRAPHIE

Besson (J.) et M^lle^ A. Scala. — 1948. Observations sur Cantharis obscura nuisible aux arbres fruitiers dans la région de Vic-Bigorre, et essais de lutte contre cet insecte *(Comptes-Rendus Hebdom. des Séances de l'Académie d'Agric. de France,* t. 34, année 1948, n° 6).

Besson (J.), Moutous et Rœrich. — 1951. Essais insecticides contre les téléphores de Vic-Bigorre *(Ibid.,* t. 39, année 1951, n° 2).

Brehm. — *Tierleb.* 3 Anfl. (Taschenberg), 1900, IX, p. 120.

De Geer. — Mém. pour servir à l'Hist. des Insectes (Stockholm, 1752 (en français), t. 4, 2^e^ mémoire).

Duponchel. — Téléphores (*Encyclop. du 19^e^ s.,* Paris, 1858, t. 23).

Feytaud (J.) et Chabousson (F.). — *Procès-verbal de l'Acad. d'Agric. de France,* séance du 10 mai 1939.

Guérin. — Les téléphores. *Dict. Pittor. d'Hist. Nat.,* Paris, 1839, t. 9.

Latreille, Le Pelletier de St-Fargeau, Serville et Guérin. — Les téléphores (*Encycl. méth. - Hist. nat. : Entomologie,* t. X, Paris, 1825).

Mauduyt. — (*Encyc. Méth. - Hist. des Insectes,* t. 4, Introd., Paris, 1789).

Mulsant. — *Mollipennes,* 1862, p. 249.

Olivier. — *Hist. nat. des Coléopt.,* 6 vol.

Paulian (R.). — Les Coléopt., formes, mœurs, rôle, 1931.

Portevin (G.). — *Hist. nat. Coléopt. de France,* t. 2, 1931.

Ste-Claire (J.) et Deville. — Cat. raison. des Coléopt. de France (l'*Abeille,* XXXVI, Fasc. II, 1935).

Verhœff. — *Arch. Naturg. A.,* 89, Heft I, 1923, p. 128.

Xamben. — *Annales Soc. Linnéenne de Lyon,* XLII, 1895, p. 91. *Le Natural,* XXIV, 1902, p. 128.

QUESTIONS POSÉES PAR LA FACULTÉ

1° *Les esters phosphoriques en Phytopharmacie.*

2° *Bactéries nuisibles aux plantes cultivées.*

3° *Le cycle des Aphides.*

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION. 17

PREMIÈRE PARTIE. 19

Historique. . . . . .

Synonymie. . . . . .

DEUXIÈME PARTIE. 25

Description de l'insecte. . . . . .

Développement. Métamorphoses. . . . . .

TROISIÈME PARTIE. 41

Comportement en face des plantes. . . . . .

Dégâts. Observations diverses. . . . . .

Localisation des Téléphores dans la région de Vic-en-Bigorre. . . . . .

QUATRIÈME PARTIE. 51

Traitement. . . . . .

BIBLIOGRAPHIE. 57

R. Bertruc, imprimeur, 133, boulevard Déodat-de-Séverac, Toulouse.